



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 33 46 027.2
22 Anmeldetag: 20. 12. 83
43 Offenlegungstag: 4. 7. 85

71 Anmelder:
Phönix Elektrizitätsgesellschaft H. Knümann GmbH
& Co KG, 4933 Blomberg, DE

74 Vertreter:
Gesthuysen, H., Dipl.-Ing.; von Rohr, H., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anw., 4300 Essen

72 Erfinder:
Eisert, Klaus, 4933 Blomberg, DE

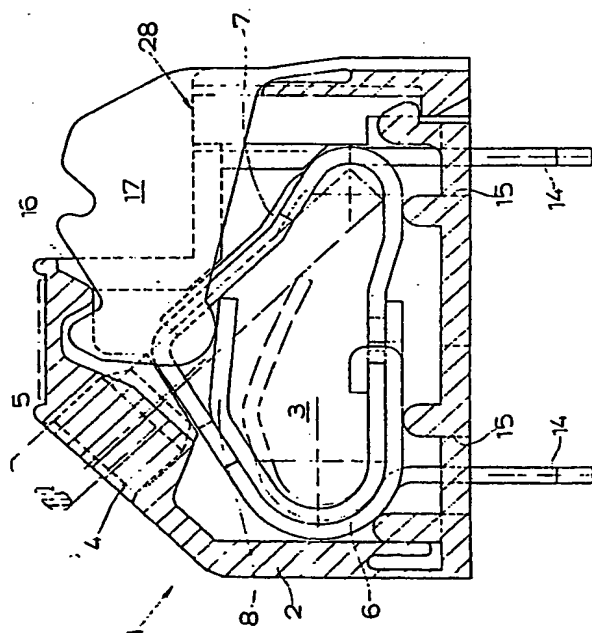
Bibliothek
Bur. Ind. Eigentum

16 AUG. 1985

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektrische Anschlußklemme

Bei einer elektrischen Anschlußklemme (1) mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmgehäuse (2) mit mindestens einem Aufnahmeraum (3) und einer Eintrittsöffnung (4) zum Einführen eines elektrischen Leiters (5) in den Aufnahmeraum (3) und mit mindestens einem in dem Aufnahmeraum (3) angeordneten Federkraftklemmelement (6), bei dem das Federkraftklemmelement (6) als um mehr als eine Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln - Außenschenkel (7) und Innenschenkel (8) - ausgebildet ist und der Außenschenkel (7) als Kontaktwand und das Ende des Innenschenkels (8) als an der Kontaktwand zur Anlage kommende Klemmzunge zum Festklemmen eines eingeführten elektrischen Leiters (5) dient, ist auch bei vielfältigen Belastungen ein ungewolltes Herausziehen eines elektrischen Leiters (5) bzw. ein ungewolltes Öffnen des Klemmgehäuses (2) weitestgehend ausgeschlossen, wenn der Außenschenkel (7) des Federkraftklemmelementes (6) in einem für eine gute Klemmwirkung ausreichenden Abstand vom Ende des Innenschenkels (8) fest mit dem Innenschenkel (8) verbunden ist und eine Durchtrittsöffnung (9) für den eingeführten elektrischen Leiter (5) aufweist. Mit diesem Federkraftklemmelement (6) ist eine universelle Anwendbarkeit gegeben, ohne daß fertigungstechnisch ein Mehraufwand nötig ist.



DE 3346027 A1

ORIGINAL INSPECTED
COPY

Patentansprüche:

1. Elektrische Anschlußklemme mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmengehäuse mit mindestens einem Aufnahmeraum und einer Eintrittsöffnung zum Einführen eines elektrischen Leiters in den Aufnahmeraum und mit mindestens einem in dem Aufnahmeraum angeordneten Federkraftklemmelement, wobei das Federkraftklemmelemente als um mehr als eine Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln - Außenschenkel und Innenschenkel - ausgebildet ist und der Außenschenkel als Kontaktwand und das Ende des Innenschenkels als Klemmzunge zum Festklemmen eines eingeführten elektrischen Leiters dient, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Außenschenkel (7) des Federkraftklemmelementes (6) mit Abstand vom Ende des Innenschenkels (8) fest mit dem Innenschenkel (8) verbunden ist und eine Durchtrittsöffnung (9) für den eingeführten elektrischen Leiter (5) aufweist.
2. Anschlußklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Außenschenkels (7) an den Innenschenkel (8) angeschweißt, angelötet, angeklemmt od. dgl. ist.
3. Anschlußklemme nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende des Außenschenkels (7) einen, vorzugsweise nur über einen Teil der Breite des Außenschenkels (7) erstreckten, hakenartig abgebogenen Haltefalz (10) und der Innenschenkel (8) einen dem Haltefalz (10) zugeordneten, von dem Haltefalz (10) umfaßten Halterand (11) aufweist.
4. Anschlußklemme nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Halterand (11) am Innenschenkel (8) an einer Randausnehmung (12) ausgebildet ist.

BAD ORIGINAL

COPY

5. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenschenkel (7) zumindest im Bereich der Anlage des Endes des Innenschenkels (8) eine Versteifungssicke (13) aufweist.

6. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Innenschenkel und/oder am Außenschenkel (7) des Federkraftklemmelementes (6) ein Leiterplattenanschlußstift ausgeformt ist bzw. Leiterplattenanschlußstifte ausgeformt sind und daß das Klemmgehäuse (2) auf der Unterseite eine Durchtrittsöffnung bzw. Durchtrittsöffnungen (15) für den Leiterplattenanschlußstift bzw. die Leiterplattenanschlußstifte (14) aufweist.

7. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Federkraftklemmelement (6) eine etwa dreieckige Form hat und die Durchtrittsöffnung (9) vorzugsweise nahe dem Scheitelwinkel angeordnet ist.

8. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Federkraftklemmelement (6) als um etwa eineinhalb Umschlingungen (etwa 54 ringförmig gewickelte Blattfeder ausgebildet ist.

9. Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Federkraftklemmelement (6) aus einem Federstahlstreifen einheitlicher Breite besteht, an dem bzw. in dem unterschiedliche Breiten von Außenschenkel (7) und Innenschenkel (8), Durchtrittsöffnungen (9), Haltefalze (10), Halteränder (11), Versteifungssicken (13), Leiterplattenanschlußstifte (14) usw. durch Stanzen, Scheren, Biegen, Prägen usw. verwirklicht sind.

10. Elektrische Anschlußklemme, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Außenschenkel des Federkraftklemmelementes im Bereich des als Klemmzunge dienenden Endes des Innenschenkels schmaler ist als der Innenschenkel, wobei eine dem Federkraftklemmelement zugeordnete, im Klemmgehäuse schwenkbar gelagerte, durch eine Öffnung aus dem Klemmgehäuse herausragende Betätigung

wippe vorgesehen ist und wobei die Betätigungswippe an dem den Außenschenkel überragenden Teil des Innenschenkels zur Anlage kommt, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß die Betätigungswippe (17) am Klemmgehäuse (2) angeformt und mit einer Sollbiegestelle (18) versehen ist.

11. Elektrische Anschlußklemme nach Anspruch 10, wobei das Klemmgehäuse aus einem Gehäuseunterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, insbesondere Filmscharnier, verbundenen Gehäuseoberteil besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungswippe (17) am Gehäuseoberteil (22) angeformt ist, und zwar vorzugsweise auf der vom Scharnier (21) abgewandten Seite des Gehäuseoberteils (22).

12. Elektrische Anschlußklemme, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Klemmgehäuse aus einem Gehäuseunterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, insbesondere Filmscharnier, verbundenen Gehäuseoberteil besteht, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß auf den Innenseiten des Gehäuseunterteils (20) und Gehäuseoberteils (22) im Bereich des Scharniers (21) einander bei geschlossenem Klemmgehäuse (2) überlappende Schutzleisten (23, 24) angeformt sind.

13. Elektrische Anschlußklemme, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Klemmgehäuse aus einem Gehäuseunterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, insbesondere Filmscharnier, verbundenen Gehäuseoberteil besteht, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß an den vom Scharnier (21) abgewandten Rändern des Gehäuseunterteils (20) und Gehäuseoberteils (22) miteinander in Eingriff kommende Rastelemente (25, 26) vorgesehen sind.

83.429, re

Essen, den 14. Dezember 1983

P a t e n t a n m e l d u n g

der Firma

Phoenix Elektrizitätsgesellschaft
H. Knümann GmbH & Co. KG
Flachsmarktstraße 8 - 28

4933 Blomberg / Lippe

betreffend eine

"Elektrische Anschlußklemme"

BAD ORIGINAL

COPY

Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlußklemme mit einem aus Isolierstoff bestehenden Klemmgehäuse mit mindestens einem Aufnahme- und einer Eintrittsöffnung zum Einführen eines elektrischen Leiters in den Aufnahme- und mit mindestens einem in dem Aufnahme- und angeordneten Federkraftklemmelement wobei das Federkraftklemmelement als um mehr als eine Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln - Außenschenkel und Innenschenkel - ausgebildet ist und der Außenschenkel als Kontaktwand und das Ende des Innenschenkels als Klemmzunge zum Festklemmen eines eingeführten elektrischen Leiters dient.

Die bekannte elektrische Anschlußklemme, von der die Erfindung ausgeht (vgl. die DE-OS 19 33 201), ist als Dosen-Anschlußklemme ausgeführt und weist in dem aus Isolierstoff bestehenden Klemmgehäuse einen Aufnahme- und mit vier nebeneinander angeordneten Eintrittsöffnungen zum Einführen von elektrischen Leitern sowie vier nebeneinander angeordnete, zu einem Vierfach-Federkraftklemmelement zusammengefaßte Federkraftklemmelemente auf. An diese elektrische Anschlußklemme angeschlossene elektrische Leiter sind also automatisch über die Federkraftklemmelemente elektrisch miteinander verbunden. Jedes dieser Federkraftklemmelemente ist als um mehr als eine Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln ausgebildet. Im Querschnitt hat ein solches Federkraftklemmelement die Form eines flachen Ovals, wobei der Außenschenkel als Kontaktwand und das als Klemmzunge dienende Ende des Innenschenkels um ein kleines Stück dachartig überragt. Ein anzuschließender elektrischer Leiter wird zwischen den als Kontaktwand dienenden Außenschenkel und das als Klemmzunge dienende Ende des Innenschenkels eingeführt. Dabei wird der Leiter mit einer Kontaktkraft, die durch die elastische Rückfederung des Innenschenkels aufgebracht wird, gegen den als Kontaktwand dienenden Außenschenkel gedrückt. Zugleich ist der Leiter hier gleichsam gegen den Außenschenkel verkeilt, so daß er nur nach vorherigem Rückdrücken des Innenschenkels aus dem Federkraftklemmelement bzw. dem Aufnahme- und herausgezogen werden kann.

Bei der zuvor erläuterten bekannten elektrischen Anschlußklemme ist der Außenschenkel des Federkraftklemmelementes im Bereich des als Klemmzunge dienenden Endes des Innenschenkels schmaler als der Innenschenkel. Dadurch kann eine dem Federkraftklemmelement zugeordnete, im Klemmgehäuse schwenkbar gelagerte und durch eine Öffnung aus dem Klemmgehäuse herausragende Betätigungswippe an den Außenschenkel überragenden Teil des Innenschenkels zur Anlage kommen. Über die Betätigungswippe kann sehr bequem ein Rückdrücken des Innenschenkels des Federkraftklemmelementes erfolgen, um den Leiter problemlos aus dem Federkraftklemmelement herausziehen zu können.

Was das Klemmgehäuse der zuvor erläuterten bekannten elektrischen Anschlußklemme betrifft, so besteht dieses aus einem Gehäuseunterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, insbesondere ein Filmscharnier verbundenen Gehäuseoberteil. Das Gehäuseoberteil ist also um das Scharnier gegenüber dem Gehäuseunterteil schwenkbar, wobei über die Art der Verbindung von Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil bei geschlossenem Klemmgehäuse nichts ausgesagt ist.

Die bekannte, zuvor ausführlich erläuterte elektrische Anschlußklemme ist in verschiedener Hinsicht noch verbesserungsfähig. Zum einen ist diese elektrische Anschlußklemme anfällig gegen ein forciertes Herausziehen des Leiters. Das Federkraftklemmelement kann nämlich relativ leicht aufbiegen, so daß der Leiter herausrutscht. Dies wird noch begünstigt, wenn das Gehäuseoberteil mit dem Gehäuseunterteil nicht wirklich ganz fest verbunden ist, da nämlich der Außenschenkel des Federkraftklemmelementes sich voll am Klemmgehäuse abstützt. Weiterhin ist die Betätigungswippe als gesondertes Bauteil ausgeführt, was fertigungstechnisch aufwendig ist. Schließlich ist die bekannte elektrische Anschlußklemme ausschließlich als Dosen-Anschlußklemme mit einem entsprechend geschlossenen Klemmgehäuse verwendbar, es ist nicht erkennbar, wie das Federkraftklemmelement für eine universellere Verwendbarkeit ausgestaltet werden könnte.

Im übrigen ist aus der Praxis eine elektrische Anschlußklemme bekannt, die als Leiterplatten-Anschlußklemme ausgeführt ist. Bei dieser Leiterplatten-Anschlußklemme sind ein aus Isolierstoff bestehendes Klemmgehäuse mit einem gesonderten Gehäusedeckel, ein Federkraftklemmelement in Form einer Schenkelfeder, eine gesonderte metallische Anschlußkammer zur Ausbildung der Kontaktwände und eine Betätigungswippe vorgesehen. An dem die Anschlußkammer bildenden Metallteil sind Leiterplattenanschlußstifte ausgebildet, die aus dem Klemmgehäuse nach unten herausragen. Diese Leiterplatten-Anschlußklemme ist also mit einer Vielzahl von Einzelteilen außerordentlich fertigungsaufwendig und damit teuer.

Ausgehend von dem zuvor erläuterten Stand der Technik liegt der Erfindung nun die Aufgabe zugrunde, die eingangs erläuterte bekannte elektrische Anschlußklemme so auszugestalten und weiterzubilden, daß auch bei vielfältigen Belastungen ein ungewolltes Herausziehen eines elektrischen Leiters bzw. ein ungewolltes Öffnen des Klemmgehäuses weitestgehend ausgeschlossen ist, wobei eine möglichst universelle Anwendbarkeit, gleichwohl aber kein fertigungstechnischer Mehraufwand gegeben sein soll.

Die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme, bei der die zuvor aufgezeigte Aufgabe gelöst ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Außenschenkel des Federkraftklemmelementes mit Abstand vom Ende des Innenschenkels fest mit dem Innenschenkel verbunden ist und eine Durchtrittsöffnung für den eingeführten elektrischen Leiter aufweist. Erfindungsgemäß ist das Federkraftklemmelement so ausgestaltet, daß es gewissermaßen einen geschlossenen Ring bildet und ein Aufbiegen nicht mehr möglich ist. Das Federkraftklemmelement der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme führt also dazu, daß ein ungewolltes Herausziehen eines elektrischen Leiters bzw. ein ungewolltes Öffnen des Klemmgehäuses praktisch ausgeschlossen ist. Das Widerlager für den als Kontaktwand dienenden Außenschenkel ist nicht mehr das Klemmgehäuse, sondern der Innenschenkel, mit dem der Außenschenkel fest verbunden ist. In diesen nunmehr geschlossenen "Käfig" muß der Leiter durch eine Durchtrittsöffnung eingeführt werden, wenn man nicht die fertigungstechnisch wesentlich aufwendigere Lösung wählen will, den Außenschen-

kel gewissermaßen winkelförmig um den Einführungsweg des elektrischen Leiters herumzuführen. Der Abstand vom Ende des Innenschenkels, mit dem der Außenschenkel mit dem Innenschenkel verbunden ist ergibt sich aus einer Optimierung unter Berücksichtigung einander entgegengesetzter Randbedingungen. Die Klemmwirkung für einen eingeführten elektrischen Leiter wird besser, je geringer der Abstand ist, da die durch das "freie" Ende des Innenschenkels gebildete Feder mit sinkendem Abstand härter wird. Demgegenüber läßt sich das "freie" Ende des Innenschenkels ohne besondere Hilfsmittel lediglich durch den einzuführenden elektrischen Leiter selbst vom Außenschenkel nur abheben, also der elektrische Leiter nur problemlos einführen, wenn die vom "freien" Ende des Innenschenkels gebildete Feder ausreichend weich ist. Diese Randbedingung führt zu einer unteren Grenze für den Abstand. Die zuvor erläuterte Optimierung des Abstandes ist von einem Durchschnittsfachmann unter Berücksichtigung der Betriebsbedingungen für die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme, der zu erwartenden Arten von elektrischen Leitern, der Eigenschaften und Abmessungen des für das Federkraftklemmentelement verwendeten Materials usw. in jedem Einzelfall ohne weiteres durchzuführen.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Federkraftklemmentelementes ist das Klemmengehäuse wesentlich geringeren Beanspruchungen ausgesetzt, so daß eben auch das Klemmengehäuse sich normalerweise nicht ungewollt öffnet. Wie anschließend noch zu erläutern ist, bietet die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme alle Voraussetzungen für eine besonders universelle Anwendbarkeit, ohne daß dadurch ein fertigungstechnischer Mehraufwand entsteht.

Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Lehre der Erfindung auszugestalten und weiterzubilden, was im folgenden nur beispielhaft erläutert werden soll.

Zunächst stellt sich die Frage, wie das Ende des Außenschenkels des Federkraftklemmentelementes der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme mit dem Innenschenkel verbunden werden kann. Hier gibt es natürlich eine Vielzahl von Mögli

keiten, wozu insbesondere ein Anschweißen, Anlöten, Anklemmen od. dgl. zählen. Von besonderem Vorteil ist dabei eine konstruktive Ausgestaltung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Ende des Außenschenkels einen, vorzugsweise nur über einen Teil der Breite des Außenschenkels erstreckten, hakenartig gebogenen Haltefalz und der Innenschenkel einen dem Haltefalz zugeordneten, von dem Haltefalz umfaßten Halterand aufweist. Zweckmäßigerweise ist hierbei der Halterand nicht einfach der Außenrand des Innenschenkels, sondern an einer speziellen Randausnehmung am Innenschenkel ausgebildet. Insgesamt ist mit der zuvor erläuterten Konstruktion eine äußerst belastbare Verbindung zwischen dem Außenschenkel und dem Innenschenkel allein durch Abbiegen eines Haltefalzes realisiert.

Zuvor ist erläutert worden, daß das bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme verwirklichte Federkraftklemmelement eine Art "Käfig" bildet. Für die Steifigkeit des Federkraftklemmelementes ist es dabei zweckmäßig, an passenden Stellen Versteifungssicken vorzusehen. Der Außenschenkel sollte zumindest im Bereich der Anlage des Endes des Innenschenkels eine Versteifungssicke aufweisen, die in diesem Bereich im übrigen gleichzeitig eine Führungsfunktion für den einzuführenden Leiter übernimmt.

Das bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme verwirklichte Federkraftklemmelement erlaubt ohne besondere Schwierigkeiten eine Anwendung nicht nur bei einer Dosen-Anschlußklemme, sondern auch bei einer Leiterplatten-Anschlußklemme. Hierzu empfiehlt sich dann eine Ausgestaltung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß am Innenschenkel und/oder am Außenschenkel des Federkraftklemmelementes ein Leiterplattenanschlußstift ausgeformt ist bzw. Leiterplattenanschlußstifte ausgeformt sind und daß das Klemmgehäuse auf der Unterseite eine Durchtrittsöffnung bzw. Durchtrittsöffnungen für den Leiterplattenanschlußstift bzw. die Leiterplattenanschlußstifte aufweist. Der Leiterplattenanschlußstift bzw. die Leiterplattenanschlußstifte sind also Teile des Federkraftklemmelementes und können dies sein, da das käfigartig ausgestaltete Federkraftklemmelement den von den Leiterplattenanschlußstiften ggf. ausgehenden Belastungen gewachsen ist.

Für das bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme verwirklichte Federkraftklemmelement empfiehlt sich insgesamt aus bedienungstechnischen Gründen eine etwa dreieckige Form, wobei dann die Durchtrittsöffnung für den elektrischen Leiter vorzugsweise nahe dem Scheitelwinkel angeordnet ist. Eventuell vorhandene Leiterplattenanschlußstifte können dann von der Basis dieses dreieckigen Federkraftklemmelementes abragen. Damit ist eine besonders gute Zugänglichkeit der elektrischen Anschlußklemme insgesamt gegeben.

Was die weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäß vorgesehenen Federkraftklemmelementes insgesamt betrifft, so empfiehlt sich eine Ausbildung mit etwa eine halb Umschlingungen (etwa 540°), insbesondere bei etwa dreieckiger Form des Federkraftklemmelementes. Fertigungstechnisch ist es dabei von besonderem Vorteil und auch außerordentlich leicht zu realisieren, daß das Federkraftklemmelement aus einem Federstahlstreifen einheitlicher Breite besteht, an dem bzw. in dem unterschiedliche Breiten von Außenschenkel und Innenschenkel, Durchtrittsöffnungen, Haltefalze, Halteränder, Versteifungssicken, Leiterplattenanschlußstifte usw. durch Stanzen, Scheren, Biegen, Prägen usw. verwirklicht sind. Das so verwirklichte Federkraftklemmelement ist also fertigungstechnisch optimal gestaltet, indem nur möglichst einfache Arbeitsvorgänge bei der Fertigung ablaufen müssen.

Eingangs ist ausgeführt worden, daß und wie bei der bekannten elektrischen Anschlußklemme, von der die Erfindung ausgeht, eine Betätigungswippe für das Federkraftklemmelement vorgesehen sein kann. Zur weiteren fertigungstechnischen Vereinfachung empfiehlt es sich bei der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme dann, wenn eine Betätigungswippe je Federkraftklemmelement vorgesehen ist, diese am Klemmgehäuse anzuformen und, zur Realisierung der Schwenkbarkeit, mit einer Sollbiegestelle zu versehen. Erfindungsgemäß ist also auch die Betätigungswippe kein gesondertes Bauteil mehr, sondern integraler Bestandteil des Klemmgehäuses. Das ist möglich, da der für das Klemmgehäuse vorgesehene Isolierstoff bei Ausformung einer Sollbiegestelle genügend elastisch ist, um eine Schwenkbarkeit der Betätigungswippe in bestimmten Grenzen zu gewährleisten. Wie bei Stand der Technik vorgesehen, sollte auch bei der erfindungsgemäßen e

trischen Anschlußklemme ein Begrenzungsanschlag für die Bewegung der Betätigungswippe vorgesehen sein.

Hierbei ist fertigungstechnisch und bedienungstechnisch eine Ausgestaltung besonders vorteilhaft, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Betätigungswippe am Gehäuseoberteil angeformt ist, und zwar vorzugsweise auf der vom Scharnier abgewandten Seite des Gehäuseoberteils. Beim Öffnen des Klemmgehäuses wird also die Betätigungswippe hier mit vom Federkraftklemmelement abgehoben, so daß diese wirklich frei zugänglich ist bzw., bei der anfänglichen Herstellung der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme, frei in den Aufnahmeraum des Klemmgehäuses einsetzbar ist. Beim Schließen des Klemmgehäuses wird dann die Betätigungswippe von selbst in die richtige Lage gebracht.

Eingangs ist weiter noch erläutert worden, daß bei der bekannten elektrischen Anschlußklemme, von der die Erfindung ausgeht, das Klemmgehäuse aus einem Gehäuseunterteil und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier, insbesondere Filmscharnier, verbundenen Gehäuseoberteil besteht. Eine solche Ausgestaltung empfiehlt sich aus fertigungstechnischen Gründen - einfaches Einlegen des Federkraftklemmelementes - auch für die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme. Allerdings ist erfindungsgemäß erkannt worden, daß isolationstechnisch das Scharnier zwischen Gehäuseunterteil und Gehäuseoberteil eine Problemzone darstellt. Diesbezüglich geht eine weitere Lehre der Erfindung, der besondere und eigenständige Bedeutung zukommt, dahin, auf den Innenseiten des Gehäuseunterteils und Gehäuseoberteils im Bereich des Scharniers einander bei geschlossenem Klemmgehäuse überlappende Schutzleisten anzuformen. Diese Schutzleisten bestehen natürlich auch aus Isolierstoff und bilden eine zusätzliche Isolation im Problembereich des Scharniers.

Da, wie eingangs erläutert worden ist, wegen des erfindungsgemäß vorgesehenen Federkraftklemmelementes das Klemmgehäuse keinen allzu hohen Belastungen ausgesetzt ist, ist eine Ausgestaltung des Klemmgehäuses der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme möglich, die dadurch gekennzeichnet ist, daß an den vom Scharnier abgewandten Rändern des Gehäuseunterteils und Gehäuseoberteils miteinander in Eingriff kommende Rastelemente vorgesehen sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigt

- Fig. 1 schematisch, von der Seite, teilweise im Schnitt ein Ausführungsbeispiel einer elektrischen Anschlußklemme in Form einer Leiterplatten-Anschlußklemme,
- Fig. 2 in Seitenansicht das Federkraftklemmelement der elektrischen Anschlußklemme aus Fig. 1,
- Fig. 3 in Seitenansicht das Klemmengehäuse der elektrischen Anschlußklemme Fig. 1,
- Fig. 4 in Draufsicht einen aus drei elektrischen Anschlußklemmen gemäß Fig. 1 bestehenden Klemmenblock und
- Fig. 5 den Klemmenblock aus Fig. 4 in einer Stirnansicht.

Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme 1 soll zunächst anhand von Fig. 1 erläutert werden. Diese elektrische Anschlußklemme 1 weist ein aus Isolierstoff bestehendes Klemmengehäuse 2 mit einem Aufnahmeraum 3 und einer Eintrittsöffnung 4 zum Einführen eines strichpunktiert dargestellten elektrischen Leiters 5 in den Aufnahmeraum 3 auf. Außerdem weist diese elektrische Anschlußklemme 1 ein in dem Aufnahmeraum 3 angeordnetes Federkraftklemmelement 6 auf, das als um mehr als eine Umschlingung ringförmig gewickelte Blattfeder mit einander überlappenden Schenkeln, nämlich einem Außenschenkel 7 und einem Innenschenkel 8 ausgebildet ist. Der Außenschenkel 7 dient als Kontaktwand, während das Ende des Innenschenkels 8 als an der Kontaktwand zur Anlage kommende Klemmzunge zum Festklemmen eines eingeführten elektrischen Leiters 5 dient.

BAD ORIGINAL

Die genaue Konstruktion des bei der dargestellten elektrischen Anschlußklemme verwirklichten Federkraftklemmelementes 6 läßt sich leichter aus Fig. 2 entnehmen. Deutlich erkennbar ist in Fig. 2, daß der Außenschenkel 7 des Federkraftklemmelementes 6 in einem für eine gute Klemmwirkung ausreichenden Abstand vom Ende des Innenschenkels 8 fest mit dem Innenschenkel 8 verbunden ist und eine Durchtrittsöffnung 9 für den eingeführten elektrischen Leiter 5 (in Fig. 1 nicht dargestellt) aufweist. Das Ende des Außenschenkels 7 ist an den Innenschenkel 8 angeklemmt. Dazu weist das Ende des Außenschenkels 7 einen nur über einen Teil der Breite des Außenschenkels 7 erstreckten, hakenartig abgebogenen Haltefalz 10 auf. Der Innenschenkel 8 weist einen dem Haltefalz 10 zugeordnete von dem Haltefalz 10 umfaßten Halterand 11 auf. Dieser Halterand 11 am Innenschenkel 8 ist an einer Randausnehmung 12 des Innenschenkels 8 ausgebildet.

Aus Fig. 2 ergibt sich weiter, daß der Außenschenkel 7 im Bereich der Anlage des Endes des Innenschenkels 8 eine Versteifungssicke 13 aufweist und daß am Außenschenkel 7 zwei Leiterplattenanschlußstifte 14 ausgeformt sind. Fig. 1 läßt in diesem Zusammenhang erkennen, daß das Klemmgehäuse 2 auf der Unterseite zwei Durchtrittsöffnungen 15 für die Leiterplattenanschlußstifte 14 aufweist.

Fig. 2 zeigt im übrigen, daß das Federkraftklemmelement 6 eine etwa dreieckige Form hat und die Durchtrittsöffnung 9 nahe dem Scheitelwinkel angeordnet ist. Außerdem ist deutlich erkennbar, daß das Federkraftklemmelement 6 als um etwa eineinhalb Umschlingungen, d. h. etwa 540° ringförmig gewickelte Blattfeder ausgebildet ist und aus einem Federstahlstreifen einheitlicher Breite besteht, an dem bzw. in dem unterschiedliche Breiten von Außenschenkel 7 und Innenschenkel 8, Durchtrittsöffnungen 9, Haltefalze 10, Halteränder 11, Versteifungssicken 13, Leiterplattenanschlußstifte 14 usw. durch Stanzen, Scheren, Biegen, Prägen usw. verwirklicht sind.

Aus Fig. 1 läßt sich bei etwas genauerer Betrachtung erkennen, daß der Außenschenkel 7 des Federkraftklemmelementes 6 im Bereich des als Klemmzunge dienenden Endes des Innenschenkels 8 schmaler ist als der Innenschenkel 8. Diese Ausgestaltung des Federkraftklemmelementes 6 ist von Bedeutung, da dem Federkraftklemmelement 6 eine im Klemmgehäuse 2 schwenkbar gelagerte, durch eine Öffnung 16 aus dem Klemmgehäuse 2 herausragende Betätigungswippe 17 zugeordnet ist, die an dem den Außenschenkel 7 überragenden Teil des Innenschenkels zur Anlage kommt. Wie in Fig. 1 angedeutet ist, kann durch eine Betätigung der Betätigungswippe 17 das als Klemmzunge dienende Ende des Innenschenkels 8 so weit zurückgedrückt werden, daß der Leiter 5 ohne Schwierigkeiten aus dem Federkraftklemmelement 6 und dem Klemmgehäuse 2 herausgezogen werden kann.

Im einzelnen soll das Klemmgehäuse 2 mit der Betätigungswippe 17 anhand von Fig. 3 erläutert werden, die eine etwas übersichtlichere Darstellung gibt. Deutlich erkennbar ist, daß die Betätigungswippe 17 am Klemmgehäuse 2 angeformt und mit einer Sollbiegestelle 18 versehen ist. Außerdem ist am Klemmgehäuse noch ein Begrenzungsanschlag 19 für die Betätigungswippe 17 vorgesehen.

Im übrigen zeigt Fig. 3 deutlich, daß das Klemmgehäuse 2 aus einem Gehäuseunterteil 20 und einem mit dem Gehäuseunterteil über ein randseitiges Scharnier in Form eines Filmscharniers verbundenen Gehäuseoberteil 22 besteht. Da das Scharnier 21 isolationstechnisch eine Problemzone darstellt, sind auf den Innenseiten des Gehäuseunterteils 20 und Gehäuseoberteils 22 im Bereich des Scharniers 21 einander bei geschlossenem Klemmgehäuse 2 überlappende Schutzleisten 23, 24 angeformt, die hier für eine zusätzliche Isolierung bei geschlossenem Klemmgehäuse 2 sorgen.

An den vom Scharnier 21 abgewandten Rändern des Gehäuseunterteils 20 und Gehäuseoberteils 22 sind miteinander in Eingriff kommende Rastelemente 25, 26 vorgesehen. Nahe dieser Rastelemente 25, 26 ist die Betätigungswippe 17 am Gehäuseoberteil 22 angeformt.

Fig. 1 zeigt, wie außerordentlich bedienungsgünstig die dreieckige Form des Federkraftklemmelementes 6 mit entsprechend angeordneter Durchtrittsöffnung 9 in Verbindung mit der an einer Seite schräg angeordneten Eintrittsöffnung 4 im Klemmgehäuse 2 und der an der anderen Seite schräg angreifenden Betätigungswippe 17 ist. Fig. 1 läßt dabei die Funktionsweise der dargestellten elektrischen Anschlußklemme so unmittelbar deutlich erkennen, daß hier weitere Erläuterungen nicht notwendig sind.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Draufsicht und eine Stirnansicht eines aus drei elektrischen Anschlußklemmen 1 der erläuterten Art zusammengesetzten Klemmenblocks 27. In der Draufsicht in Fig. 4 sind deutlich die drei Eintrittsöffnungen für elektrische Leiter, die drei Betätigungswippen 17 sowie drei Prüfabgriffe zu erkennen. In Fig. 5 erkennt man neben den drei Eintrittsöffnungen 4 für elektrische Leiter noch drei nach unten abragende Leiterplattenanschlußstifte 14.

Selbstverständlich läßt sich die zuvor anhand eines Ausführungsbeispiels erläuterte, erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme 1 auch in Form einer Dosen-Anschlußklemme, also ohne Leiterplattenanschlußstifte und mit weitgehend geschlossenem Klemmgehäuse ausführen, wie das aus dem Stand der Technik als solches bekannt ist. Das Federkraftklemmelement kann dabei, bis auf die Leiterplattenanschlußstifte, unverändert konstruiert sein. Bei Dosen-Anschlußklemmen werden allerdings zumeist keine Betätigungswippen verwendet werden.

Grundsätzlich ist die Lehre der Erfindung auf alle Arten von elektrischen Anschlußklemmen anzuwenden, bei denen überhaupt ein Federkraftklemmelement Verwendung findet.

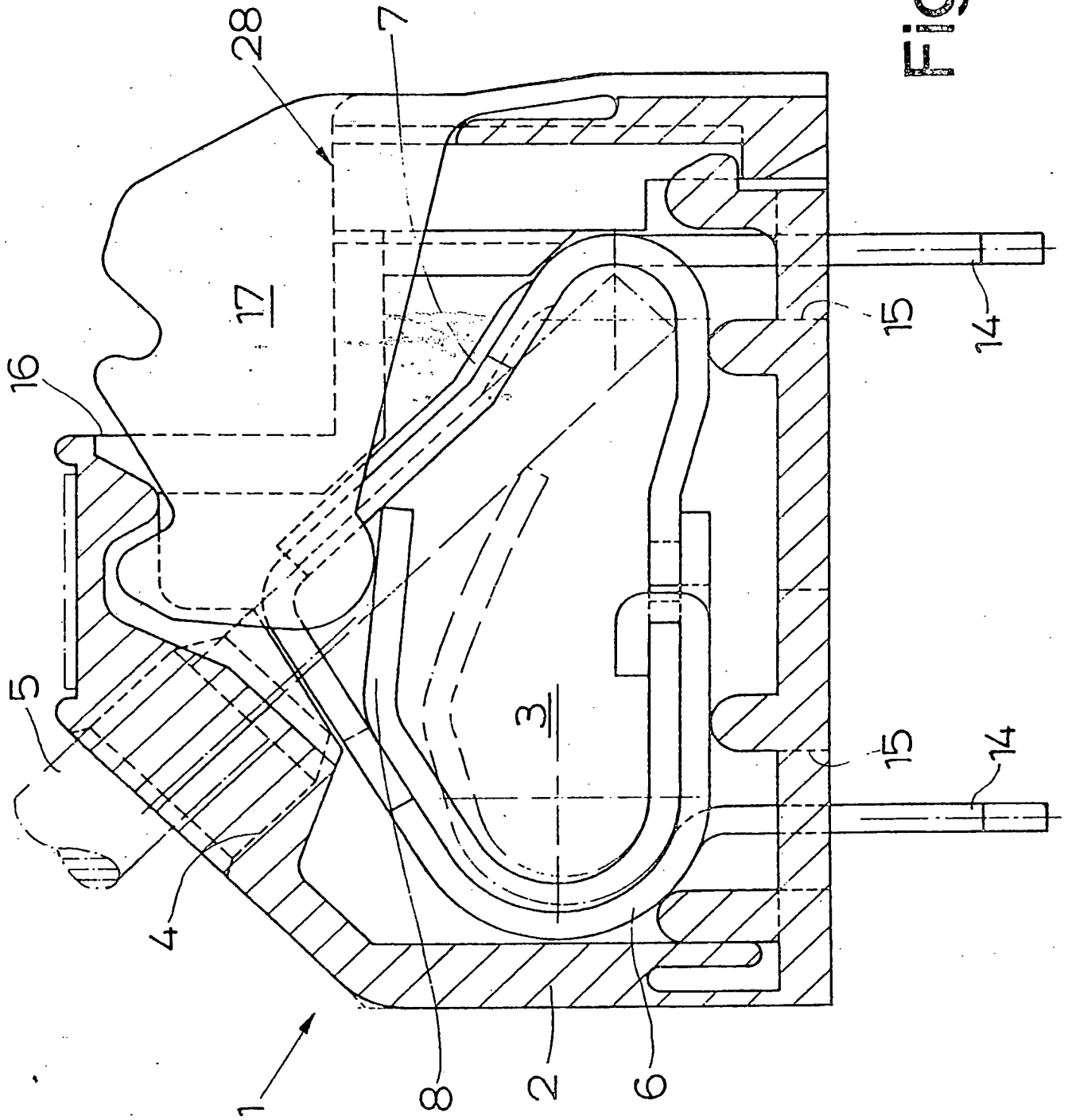
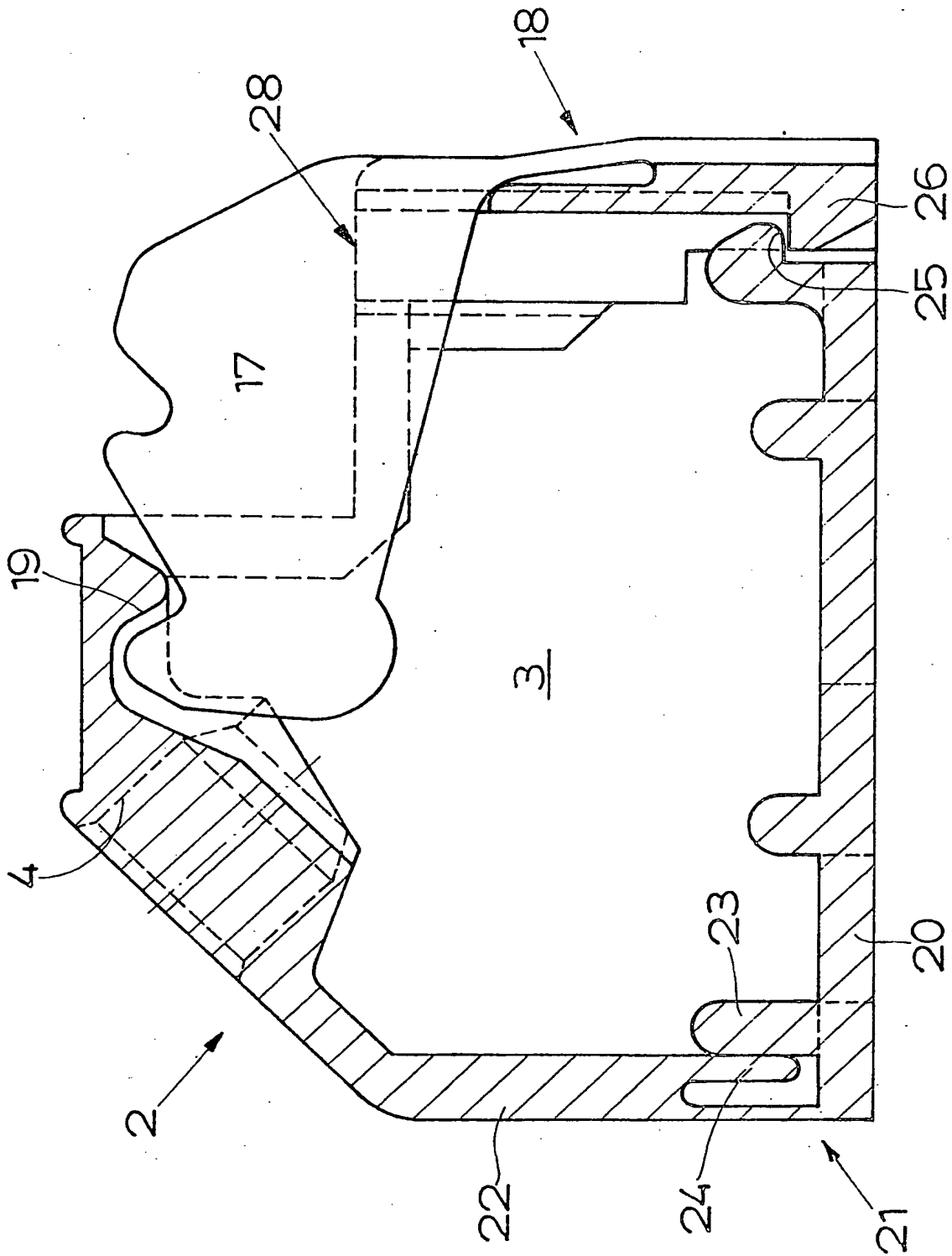


Fig. 1



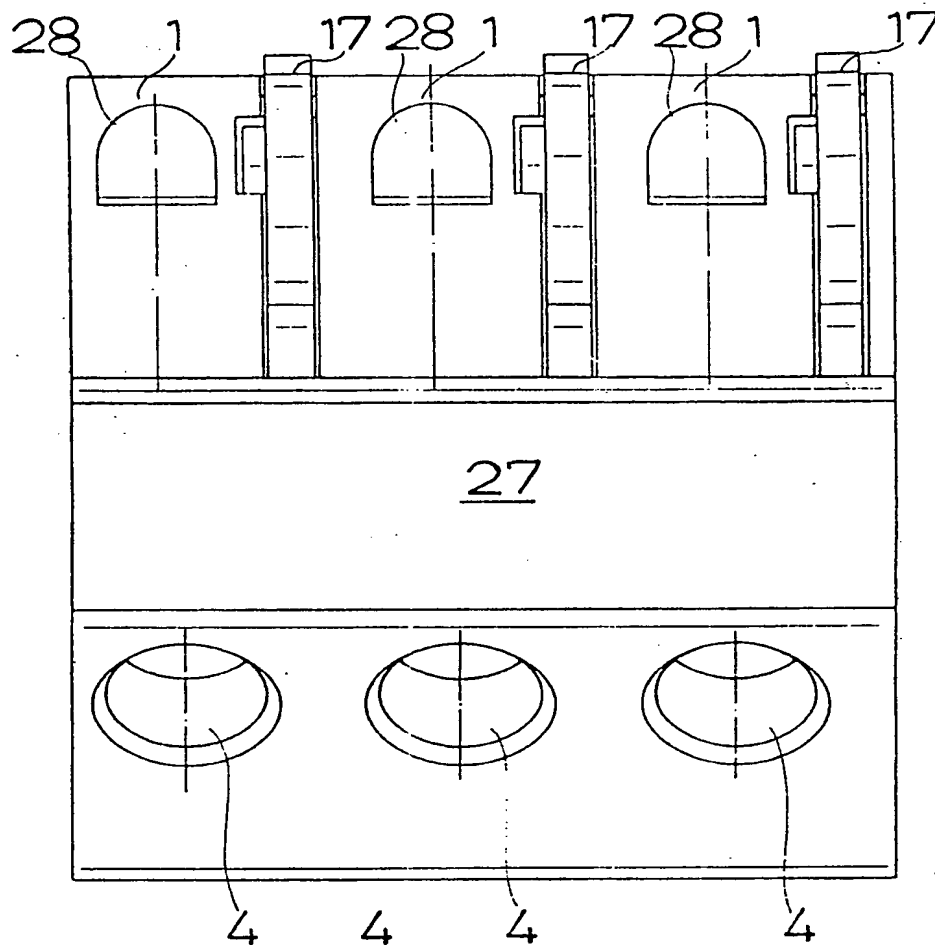


Fig. 4

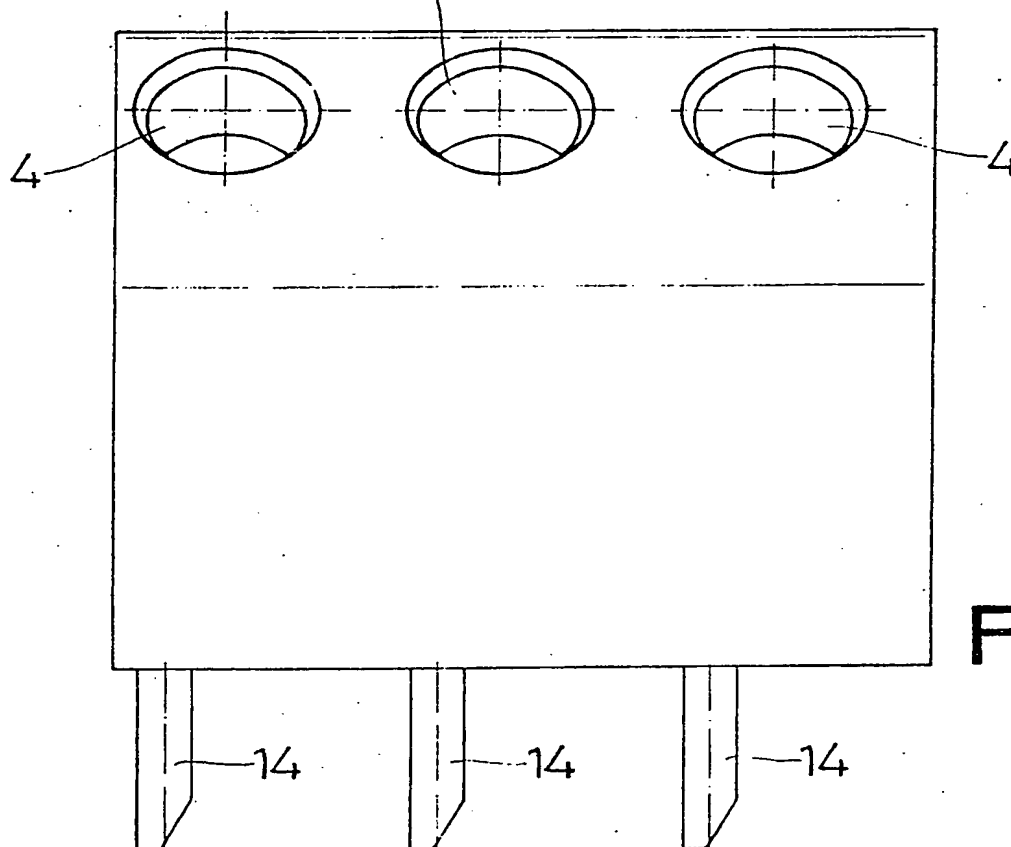


Fig. 5